Zur Kasuistik der vom Jahre 1896—1906 in der chirurgischen Klinik der Königlichen Charité behandelten Kopfschussverletzungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

Von

Erich Wissmann
approb. Arzt
aus Sprackensehl (Kreis Isenhagen).

Tag der Promotion: 18. Juni 1909.

Berlin 1909
Druck von Emil Ebering
Mittelstraße 29.

189

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meiner lieben Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153520_0021

Im Jahre 1895 hat Schrecker eine Arbeit veröffentlicht „zur Prognose der Kopfschussverletzungen", die 160 Schädelschüsse behandelt. Er kommt zu dem Ergebnis, dass $58^1/_2$ Prozent aller Verletzten mit dem Leben davonkommen. Von den penetrierenden Schüssen führten 65 zum Tode, während 36 gleich $35^1/_2$ Prozent günstig verliefen. Zur Erklärung dieses günstigen Resultats ist wohl in Betracht zu ziehen, dass eine Anzahl von Verletzungen als penetrierend aufgefasst wurde, die man heute infolge der Fortschritte der Röntgenuntersuchung als nicht in das Schädelinnere eindringend aufzufassen genötigt ist. Ferner sind alle Schläfenschüsse, die in die Orbita drangen, als penetrierend bezeichnet, obwohl ein grosser Teil hiervon sicher nicht das Hirn verletzt hat. Nur infolge dieser nach jetzigen Untersuchungsbedingungen, vorwiegend infolge der Vervollkommnung der Röntgendiagnostik, ungenauen Berechnung erklärt sich der hohe Prozentsatz von Heilungen, oder aber man müsste annehmen, dass neuerdings Waffen von grösserer Durchschlagskraft benutzt wurden und daher schwerere Verletzungen zur Behandlung gelangten. Nach der Zusammenstellung der mir zu Gebote stehenden Kopfschussverletzungen wurden 60 Prozent der Patienten geheilt. Von den 90 penetrierenden Schussverletzungen heilten 21 gleich $23^1/_3$ Prozent. Das Resultat wäre nach der neueren Statistik um 12 Prozent ungünstiger, was der Wirklichkeit sicher nicht entspricht. Wenn man aber vier höchstwahrscheinlich penetrierende Verletzungen, die klinische Symptome von Hirnverletzungen, als Pulsverlangsamung, Paraesthesien und Erbrechen aufwiesen, ohne dass jedoch eine Perforation

der knöchernen Schädeldecke nachgewiesen werden konnte, und 18 Schläfen-Augenschüsse mitrechnet, so wären von 112 Verletzten 43 oder $38^1/_2$ Prozent genesen, also ein Fortschritt in der Behandlung der Schussverletzungen erzielt. Ich habe nur die Verletzungen als penetrierend bezeichnet, die durch Austritt von Gehirnmasse resp. Liquor cerebrospinalis oder Lähmungen, oder durch den Sitz des Geschosses innerhalb des Schädels bei der Röntgendurchleuchtung einwandfrei festgestellt wurden.

In dieser Arbeit werde ich über 173 Schädelschüsse berichten, die in 10 Jahren, von 1896—1906, in der chirurgischen Klinik der Charité behandelt wurden. Bei der grossen Anzahl kann ich nur auf die interessanteren Verletzungen näher eingehen, im übrigen begnüge ich mich mit allgemeinen Angaben.

A. Allgemeines.

Von den 173 Verletzungen entfallen auf das männliche Geschlecht 154, auf das weibliche 16. Nur dreimal waren Kinder unter 15 Jahren betroffen. Dem Alter nach verteilen sich die Verletzungen folgendermassen:

unter 15 Jahren	3
15—30 Jahre	87
30—45 Jahre	34
45—60 Jahre	15
über 60 Jahre	7.

Bei 27 Patienten war keine nähere Angabe vorhanden; sie gehörten aber wohl vorwiegend den mittleren Lebensjahren an. In 160 Fällen lag ein Conamen suicidii vor, sechsmal handelte es sich um einen Mordversuch, der in vier Fällen gegen Frauen, und in zwei Fällen gegen Männer gerichtet war. Unvorsichtiges Umgehen mit geladenen Waffen führte dreimal zu Verletzungen, Explosion einer Dynamitpatrone einmal.

Soweit Angaben über die benutzte Waffe vorliegen, waren teils ältere, teils neue Revolver oder Pistolen von 7—9 mm verwandt, in zwei Fällen ein Tesching geringeren Kalibers. Dreimal war ein Revolver von 12 mm und einmal ein Armeerevolver benutzt. Schrotschüsse liegen drei vor. Zwei, drei und mehr Schüsse wurden 22mal abgegeben.

Von den Verletzungen betrafen:

die Schläfe	143,
die Stirn	13,
das Hinterhaupt	2,
den Mund	9,
die Gesichtsknochen	6.

Mehrere Organverletzungen kamen vor:

Kopf und Brust	3mal,
Mund und Brust	2mal,
Kopf, Mund und Brust	1mal,
Kopf und Bauch	3mal.

Den Verletzungen erlagen 70 Patienten = 40 Prozent, deren Mehrzahl innerhalb 24 Stunden ad exitum kamen.

Schläfenschüssen erlagen 37 = 42 %
Mundschüssen erlagen 2 = 22 %
Gesichtsschüssen erlagen 1 = 17 %

103 Patienten kamen also mit dem Leben davon.

B. Spezielles.

I. Schüsse des gewölbten Schädeldaches.

Der Einfachheit halber behandele ich Schläfen-, Stirn- und Scheitelbeinschüsse zusammen, da sie in klinischer Beziehung dasselbe Bild bieten. Es kamen im ganzen 159 Fälle zur Beobachtung; von diesen war nur fünfmal die Verletzung Ursache eines Mordversuchs und nur zweimal Folge einer Unvorsichtigkeit oder eines Unglücks. In der ungeheuren Mehrzahl lag also Selbstmord vor; daher haben wir es hier

ausschliesslich mit Nahschüssen zu tun. Nun sollte man nach den Experimenten, die von der Medizinal-Abteilung des preussischen Kriegsministeriums, allerdings mit Militärgewehren, angestellt sind, ungeheure Sprengwirkung erwarten, zumal die Mündung direkt dem Schädel aufgesetzt wird. Wir sehen aber oft, dass das Projektil schon vor dem ersten Widerstande, dem es begegnet, dem knöchernen Schädel, Halt macht. Dies liegt daran, dass die kleinen Geschosse, nur durch eine geringe Menge Pulver vorwärts getrieben, eine geringe lebendige Kraft entfalten, gar nicht zu reden von den sogenannten „Selbstmörderpatronen", die anstelle des Projektils eine mit Bleiglanz versehene Pappscheibe darstellen und natürlich nur eine geringe Verletzung der Kopfhaut bewirken. Sprengwirkungen des Schädels, wie sie Militärgewehre hervorrufen, sind in meinen Fällen keinmal beobachtet; nur fünfmal, und zwar waren hier Revolver von 12 mm und einmal ein Armeerevolver benutzt, hat das Projektil den ganzen Schädel durchschlagen und am Ein- und Ausschuss eine Anzahl von Fissuren erzeugt.

a. Oberflächliche Verletzungen.

In einer grossen Anzahl von Fällen hat die Kraft des Geschosses nur hingereicht, die weichen Schädeldecken zu durchbohren, und war erschöpft, wenn es am Knochen ankam; mehr oder weniger platt gedrückt blieb es dort, durch die Haut fühlbar, liegen. Eine Eröffnung des Schädelinnern ist mit Bestimmtheit auszuschliessen in 46 Fällen. Hier wurde nur die Umgebung und die Wunde selbst von Schmutz gesäubert, eventuell rasiert, und ein steriler Verband aufgelegt, unter dem die Wunde glatt heilte, da frische Schussverletzungen als bakterienfrei zu betrachten sind, wie die Erfahrung lehrt, zumal die Kopfwunden, bei denen das Geschoss keine Kleidung zu passieren braucht, der gelegentlich virulente Infektionserreger anhaften können. Das Projektil heilt reak-

tionslos ein; nur wenn es dicht unter der Haut liegend, dem Patienten beschwerlich wurde, wurde es exzidiert, unter meinen Fällen siebenmal. Nur drei Patienten bekamen eine geringe Eiterung, die in einem Falle auf Unachtsamkeit desselben zurückzuführen ist, im zweiten auf eine Schrotschussverletzung. Zur Entfernung der Projektile wurde inzidiert, beim ersten Patienten das Geschoss, beim zweiten einige 30 Schrotkörner und zwei Pappscheiben als Ursache der Infektion gefunden. Von oberflächlichen Kopfwunden waren zwei ausserdem durch Brustschüsse, die auch nur die Haut verletzten, ohne Lungensymptome zu machen, und zwei mit Bauchschüssen kompliziert; bei den beiden letzten wurde die Laparotomie gemacht, einmal nichts verletzt gefunden, bei dem zweiten Patienten war die Leber durchbohrt; auch diese Fälle heilten glatt.

b. Isolierte Verletzung der Tabula externa.

Eine Verletzung der Tabula externa wurde in drei Fällen beobachtet, die Tabula vitrea war jedesmal intakt geblieben; es traten daher auch keine Zeichen einer Hirnverletzung auf, nur im dritten Falle waren sie angedeutet.

1. Fall.

27. 5. 04. Ein 23jähriger Bierkutscher schoss sich in selbsmörderischer Absicht eine Kugel in die rechte Schläfe; er wurde bewusstlos eingeliefert. Es bestehen allgemeine fibrilläre Zuckungen, die Reflexe sind gesteigert. Am nächsten Morgen erwacht Patient und klagt über heftige Kopfschmerzen. Das Röntgenbild lässt das Projektil in der vorderen Wand der Stirnhöhle erkennen. Wegen anhaltender Kopfschmerzen wird durch Operation nach 14 Tagen die Stirnhöhle eröffnet und Splitter der Lamina externa und das Geschoss entfernt.

21. 6. Patient wird beschwerdefrei entlassen.

Dann sind noch vier Fälle zu erwähnen, die sich leider nicht mehr ganz genau feststellen lassen, vor allen Dingen fehlt eine Aufzeichnung über das Röntgenbild. In zwei Fällen ist mit grösster Wahrscheinlichkeit eine Eröffnung der Schädelhöhle, bei zwei weiteren Patienten wohl eine geringe Verletzung des Gehirns durch Knochensplitter der Tabula interna anzunehmen.

2. Fall.

24. 1. 05. 27jährige Frau brachte sich drei Schüsse in die rechte Schläfe bei aus einem 7 mm Revolver, wurde bewusstlos und hatte mehrfach Erbrechen; zugleich traten Paraesthesien der linken unteren Extremität auf. Kopfschmerzen hielten mehrere Wochen an.

23. 2. wird die Patientin entlassen.

3. Fall.

13. 8. 00. Ein 22jähriger Student brachte sich einen Schuss in die linke Schläfe bei, ist nicht bewusstlos gewesen. Keine Lähmungen nachweisbar. Mehrmaliges Erbrechen, Puls ist von normaler Frequenz; am folgenden Tage ist der Puls auf 28 Schläge in der Minute verlangsamt und erreicht nach fünf Tagen erst wieder seine normale Frequenz. Erbrechen erfolgte noch zweimal. Eine auffallende Apathie, die der Student zur Schau trug, bestand auch noch bei seiner Entlassung.

Dies Krankheitsbild wäre sehr wohl mit einer Verletzung des Stirnhirns vereinbar, die ja keine Rindensymptome zu machen braucht, wohl aber oft Charakteränderungen im Gefolge hat.

4. Fall.

12. 12. 07. 26jähriger Kaufmann machte einen Selbstmordversuch, durch Schuss in die linke Schläfe. Blut tritt aus linkem Ohr und linkem Nasenloch. Patient reagiert

kaum auf Anrufen. Kein Erbrechen, keine Lähmungen; er lässt aber unter sich; am folgenden Tag wird ein Teil des Projektils tief im Gehörgange gefunden, desgleichen ein Knochensplitter. Die Sensibilität der rechten Gesichtshälfte ist herabgesetzt. Patient ist dauernd deprimiert. Am 8. 1. 98 bei seiner gegen ärztlichen Rat erfolgten Entlassung ist Patient noch immer apathisch.

5. Fall.

6. 9. 05. Ein 34jähriger Patient brachte sich einen Schuss in die rechte Schläfe bei aus einem 9 mm Revolver; er ist sehr unruhig und deliriert; Puls 68; das rechte obere Augenlid hängt herab, einige Augenmuskeln sind gelähmt. Nach zwei Wochen klagt Patient noch über Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit. Wunde sezerniert etwas.

12. 10. Wegen hereditär-psychopathischer Konstitution nach Dalldorf überwiesen.

Eine Komplikation dieser nicht penetrierenden Schädelschüsse stellt die Verletzung der Augen dar, die bei 21 Patienten beobachtet wurde. In einigen Fällen ist es schwer zu entscheiden, ob die lichtperzipierenden Organe innerhalb der Orbita verletzt wurden, oder aber eine Verletzung des Nervus opticus in seinem intrakraniellen Verlaufe vorliegt, da die Erfahrung zeigt, dass Verletzungen des Stirnhirns fast reaktionslos, ohne Rindensymptome zu machen, heilen können. Ich zähle diese Fälle aber zu den nicht penetrierenden, weil ein sicheres Eindringen des Projektils in den knöchernen Schädel nicht nachzuweisen ist. Die Verletzungen kommen so zustande, dass die Mündung des Revolvers schräg nach vorn gerichtet wird und nur eine Schädigung der Augen das Resultat dieser Selbstmorde ist, sei es, dass der Sehnerv oder auch beide zerrissen werden, oder aber eine Zerreissung der Hüllen des Auges und daran anschliessend Netzhautblutungen statthaben. Je nach dem Grade der Verletzung haben wir dann völlige Erblindung oder Ge-

sichtsfelddefekte; auch Verletzungen der Augenmuskelnerven können erfolgen und demnach Strabismus und Doppelbilder auftreten. Nach Hirschberg verliert ein Drittel der Selbstmörder, die nach einem Schläfenschuss mit dem Leben davonkommen, die Sehkraft des betreffenden Auges. 21mal kamen Schädigungen der Augen vor. Einmal hatte das Geschoss nur geringen Exophthalmus bewirkt durch einen Bluterguss hinter dem Augapfel, der wieder zurückging. Einmal Exophthalmus mit Lähmung der Augenmuskeln infolge Kompression durch einen stärkeren Bluterguss in die Orbita. In diesem Falle ergab das Röntgenbild, abgesehen von dem Projektil, noch einen Knochensplitter der Tabula vitrea auf dem Orbitaldache in der Schädelhöhle, der aber keine Symptome gemacht hat. In einem Falle musste die Jridektomie gemacht werden. Dies war eine Schrotschussverletzung, die nach einigen Monaten einen Abscess hervorgerufen hatte. Ursache dieser Eiterung war die Pappscheibe, die die Schrotkammer deckte. Infektion mit Tenatusbazillen war bei keinem meiner drei Schrotschüsse aufgetreten. In drei weiteren Fällen wurde ein Gesichtsfelddefekt konstatiert, infolge von Netzhautblutungen, zweimal verbunden mit Lähmung von Augenmuskeln, deren Funktionsstörung bei der Entlassung noch persistierte. Die Erblindung eines Auges trat bei zehn Patienten ein; vier dieser Fälle bedurften keines operativen Eingriffs, 6mal musste die Enucleatio bulbi vorgenommen werden, um das andere Auge vor sympathischer Ophthalmie zu bewahren oder um ein künstliches Auge einsetzen zu können. Einer dieser Patienten starb, wohl aber nicht infolge seiner Verletzungen, sondern infolge des sich daran anschliessenden Deliriums.

6. Fall.

5. 5. 99. 44jähriger Kaufmann versuchte seinem Leben durch Schuss in die rechte Schläfe ein Ende zu machen. Wegen Blutung aus der Arteria temporalis Unterbindung des

Gefässes. Rechter Bulbus, stark vorgetrieben, liegt teilweise vor der Augenhöhle; unteres linkes Augenlid durch die austretende Kugel zerrissen, linke Iris verletzt. Bei der Enukleation des rechten Auges finden sich Knochensplitter tief in der Orbita. Zwei Tage später äusserten sich am Patienten die Symptome des Deliriums, Jaktatio, Flockenlesen und Fieber; dazu tritt nach einigen Tagen eine Bronchitis. Durch die andauernden Delirien erschöpft erfolgt am 14. 5. der Exitus letalis. Sektion gerichtlich.

In einem Falle gaben Beschwerden wegen Kopfschmerzen Veranlassung zur Entfernung des eingeheilten Projektils ein halbes Jahr nach der Verletzung. Der Sehnerv war damals zerrissen, und nach Eintritt entzündlicher Erscheinungen die Enukleation des Auges vorgenommen. Nach fünf Monaten klagte Patient über heftige Stirnkopfschmerzen, die auf das zurückgebliebene Projektil hinwiesen. Das Röntgenbild lässt das Geschoss zwischen Orbita und Septum narium erkennen. Nach Entfernung desselben vom medialem Orbitalrande sind die Schmerzen verschwunden.

7. Fall.

8. 8. 02. 19jährige Wirtschafterin hatte sich ausser einem rechtsseitigen Schläfenschuss eine penetrierende Bauchschussverletzung beigebracht. Bei der sofort vorgenommenen Laparotomie wird eine stärkere Blutung aus der Leber gestillt. Der Schläfenschuss hatte den Nervus opticus zerrissen. Nach drei Wochen traten Entzündungserscheinungen am Auge auf; daher wird es enukleiert und nach Verlauf von 7 Wochen ein künstliches Auge eingesetzt.

23. 10. Patientin wird geheilt entlassen.

Eine Verletzung beider Augen wurde in vier Fällen beobachtet; einmal bestand Amaurose des einen und ausgedehnter Gesichtsfelddefekt des andern Auges, dabei eine Parese sämtlicher Augenmuskeln. Bei dem zweiten Patienten ergab die ophthalmoskopische Untersuchung bei linksseiti-

gem Schläfenschuss links das Bild einer Quetschung der hintern Bulbushälfte und rechts das einer Embolie der Arteria centralis retinae. Im dritten Falle waren anscheinend beide Nervi optici zerrissen. Der vierte Patient wies ausser doppelseitiger Amaurose gering angedeutete Symptome einer Hirnverletzung auf, Erbrechen und Pulsverlangsamung auf sechzig Schläge in der Minute. Nach acht Tagen hatte der Puls seine normale Höhe wieder erlangt.

c. Die penetrierenden Schüsse des Schädeldaches.

Jetzt komme ich zu den sicher penetrierenden Schädelschüssen. Hier ist die Prognose sehr ernst, wie auch meine Fälle lehren. Von 87 das Hirn verletzenden Schüssen führten 66 zum Tode und nur 21 = 25 % heilten; und zwar ist die Prognose im allgemeinen um so ungünstiger, je schwerer, d. h. je komatöser der Zustand der Patienten ist. Von dieser Tatsache ausgehend, hat v. Bergmann in der Festschrift für das hundertjährige Stiftungsfest des Friedrich-Wilhelm-Instituts die Schussverletzungen eingeteilt. Ich lege meiner Arbeit dieselbe Einteilung zu Grunde.

Zur ersten Kategorie rechnet v. Bergmann die Patienten, die bewusstlos und bewegungslos, so dass Lähmungen nicht zu ermitteln waren, mit Zeichen des Hirndrucks, Pulsverlangsamung und Erbrechen, in die Klinik kommen. In der Regel ist eine so grosse Zerstörung des Gehirns gesetzt, dass auf die Pulsverlangsamung Pulsbeschleunigung folgte und unter Cheine-Stokes'schem Atmen der Tod eintrat, oder aber die Drucksymptome standen still, das Bewusstsein kehrte zurück nach kürzerer oder längerer Zeit. Diese Patienten kamen dann meistens mit dem Leben davon.

Zur zweiten Kategorie zählen die Verletzten, die nur somnolent sind, sich aber leicht erwecken lassen. Sie bieten

meistens von vornherein das Bild einer hemiplegischen oder monoplegischen Lähmung dar, oder es treten Krämpfe epileptoiden Charakters und spastische Kontrakturen auf. Je nach der Flugbahn oder dem Sitz des Geschosses können auch andere Erscheinungen auftreten, z. B. motorische Sprachstörungen. Hier ist die Prognose quoad vitam schon besser zu stellen, wenn auch von diesen Patienten die grosse Mehrzahl erliegt.

In der dritten Kategorie endlich fehlt es an jeglichen Hirnsymptomen und doch lässt die Verletzung und das Röntgenbild keinen Zweifel an der Diagnose auf penetrierende Schussverletzung. Die Prognose dieser Fälle ist die günstigste.

Zu der ersten Kategorie zählen 63 Fälle; von diesen kamen 57 ad exitum, die aber grösstenteils schon moribund in die Klinik kamen und nach wenigen Stunden — nur in vier Fällen haben sie den nächsten Tag überlebt — ihren Verletzungen erlagen. Hier waren dann so grosse Zerstörungen des Gehirns vorhanden, dass keine Aussicht auf Erhaltung der vita bestand. 53 Patienten starben also innerhalb 24 Stunden nach ihrer Verletzung; bei 46 von diesen beschränkte sich die Therapie darauf, die Wunden zu säubern und zu verbinden. So weit über diese Fälle Sektionsberichte vorliegen, waren grössere Partien des Gehirns durch das Projektil, oft auch noch durch Knochensplitter, die sich bis weit in den Schusskanal verfolgen liessen, zerstört, und was den an und für sich bedenklichen Zustand noch verschlechterte, in der Regel die Seitenventrikel verletzt und mit Blut angefüllt. Das Projektil wurde im Hirn, meistens an der dem Einschusse entgegengesetzten inneren Schädelwand gefunden, nachdem es dort einen Abdruck hinterlassen oder die Tabula vitrea noch zum Splittern gebracht hatte. Nur in fünf Fällen, meist aber bei Schüssen aus Revolvern grösseren Kalibers und daher auch stärkerer Pulverladung, ist eine Ausschussöffnung vorhanden, die dann

stets bedeutend grösser als die Einschusswunde sich darstellt, da das deformierte Geschoss und Knochensplitter die Haut auseinanderreissen. Der Einschuss erscheint wie mit dem Locheisen gestanzt, auch der Defekt im Knochen ist in der Lamina externa scharf umrandet, während die Lamina interna mehr oder weniger zu splittern pflegt. Der Ausschuss im Knochen verhält sich umgekehrt und zeigt in ausgedehntem Grade Splitterung und Fissurenbildung vornehmlich konzentrischer Anordnung. In fünf Fällen konnte die Tracheotomie wegen Glottiskrampfes den Tod nicht aufhalten; einmal musste ein Ast der Arteria temporalis unterbunden werden.

Dreimal wurde die Indikation zur Trepanation gestellt wegen Zunahme der Lähmung infolge stärkerer Blutung, wahrscheinlich aus der Arteria meningea media oder deren Aesten. In zwei Fällen führte aber die Verletzung des Hirns, abgesehen von der Blutung, noch an demselben Tage zum Tode; der dritte Patient lebte noch vier Tage.

8. Fall.

9. 5. 96. 38jähriger Briefträger machte einen Selbstmordversuch durch Schuss in die rechte Schläfe; bewusstlos eingeliefert, erwacht er nach einiger Zeit; es treten epileptiforme Anfälle auf, dabei stärkere Blutung. Am folgenden Tage setzt eine Parese der linken Extremitäten ein, die zur völligen Lähmung führt; es wird daher am zweiten Tage trepaniert und mit etwas Gehirnbrei vermischte Massen Blutes entfernt. Die Krampfanfälle sistieren sofort; bis zum nächsten Morgen ist auch die Lähmung geschwunden, die aber am folgenden Tage wieder auftritt. Temperatur 41,1. Patient wird immer benommener; am 13. 5. erfolgt der Exitus letalis. Die Sektion ergibt eine hämorrhagische Erweichung des rechten Schläfenlappens, in dem die Kugel gefunden wird. Da hier nur von Blutansammlung subdural die Rede ist, liegt wohl eine Verletzung von Piagefässen vor.

Drei Patienten dieser Gruppe lebten noch einige Tage; zwei starben am 4. bezw. 6. Tage, der dritte an Meningitis am 8. Tage.

9. Fall.

9. 2. 03. Kräftiger Mann schoss sich in die rechte Schläfe. Patient ist bewusstlos, hat starken Spasmus in allen Muskeln; automatische Bewegungen der Hand. Aus der Wunde quillt etwas Hirnmasse und blutig tingierte Cerebrospinalflüssigkeit. Das Röntgenbild zeigt, dass das Projektil auf der linken Seite im Hirn liegt. Nach drei Tagen tritt Nackensteifigkeit auf; das Koma hält dauernd an. Am 13. 2. morgens erfolgt der Exitus letalis. Sektionsbefund: Schusskanal im Hirn geht durch beide Seitenventrikel und das Corpus callosum; in 3 cm Entfernung von der Schädelwand werden Knochensplitter gefunden. Das Geschoss hat noch die Dura perforiert und ist dann vom Knochen zurückgeprallt. Von Meningitis nichts angegeben.

10. Fall.

8. 2. 99. 18jähriges Mädchen wurde von ihrem Bräutigam in die rechte Schläfe geschossen. Es liegt etwas Gehirnmasse vor der Wunde. Bulbi wandern unausgesetzt hin und her, Pupillen sind weit und starr. Puls 60; es bestehen Spasmen der Arme und Beine. Nach 2 Tagen wird die Patientin unruhig; Temp. auf 40,0° gestiegen. Parese der rechten Extremitäten. Auf dem Verbande liegt etwas Gehirnmasse.

14. 3. Der Puls wird klein und schnell; ohne daß die Patientin das Bewußtsein wiedererlangt hat, tritt der Tod ein. Die Obduktion ergibt eine Zertrümmerung von Gehirnmasse und ausgedehnte Blutungen in die Meningen; auch hier ist von einer Infektion nicht die Rede trotz des hohen Fiebers.

11. Fall.

2. 4. 05. 35jähriger Chemiker schoß sich eine Kugel in

die rechte Schläfe und wurde bewußtlos. Auf der rechten Seite besteht ein pulsierender Exophthalmus, zurückzuführen auf arterio-venöses Aneurysma. Beide Pupillen sind starr und reaktionslos. Tags darauf erwacht der Patient; es besteht beiderseits Amaurose; Hals und Kinngegend ist hyperaesthetisch. Die nächsten Tage fühlt sich der Kranke wohl, bis am achten Tage Nackensteifigkeit und Fieber bis 40,5° auftritt und am 10. 4. unter dem Bilde der Meningitis der Exitus erfolgt. Die Sektion bestätigt die Diagnose. Die Kugel hat beide Orbitae durchschlagen und liegt vor dem linken großen Keilbeinflügel. Stirn- und Siebbeinzellen sind eröffnet, unterste Partien des Stirnhirns durch Knochensplitter verletzt. Meningitis. Ursache dieser Infektion ist wohl weniger auf das Projektil zurückzuführen als vielmehr auf Eröffnung der Siebbeinzellen und Kommunikation des zerquetschten Stirnhirns mit den an Mikroorganismen reichen Nebenhöhlen der Nase. Ueber den Befund des Aneurysmas ist nichts angegeben. Von Nimier sind 6 solcher Fälle von pulsierendem Exophthalmus zusammengestellt aus der Literatur. In der Regel handelt es sich um ein Aneurysma arterio-venosum der Carotis interna und des Sinus cavernosus.

Unter den in bewusstlosem Zustande eingelieferten Verletzten wurden 6 Heilungen beobachtet. Anfangs unterschied sich deren Zustand in nichts von dem der oben erwähnten Fälle; jedoch schon nach kurzer Zeit, nur in einem Falle bestand das Koma bis zum 3. Tage, pflegte bei den günstig verlaufenden Verletzungen das Bewußtsein zurückzukehren. Nach Verlauf von 3—8 Wochen gingen die Patienten der Heilung entgegen. In einem Falle wurde wegen infektiösen Aussehens der Wunde bei vorhandener Nackensteifigkeit, einmal nach 6 Monaten wegen epileptischer Anfälle und wegen einer eiternden Fistel trepaniert.

12. Fall.

24. 4. 02. 21jähriger Käufmann wird mit einer Schußwunde in der rechten Schläfe in bewußtlosem Zustande mit krampfartigen Zuckungen am Körper eingeliefert; bald stellt sich eine spastische Kontraktur der rechten Extremitäten ein. Puls sinkt von 72 auf 48; Erbrechen; Patient läßt unter sich. Am dritten Tage erwacht Patient aus der Bewußtlosigkeit; es zeigen sich bei der ophthalmoskopischen Untersuchung beiderseits Stauungspapillen und kleine Blutungen. Der Zustand bessert sich dauernd. Bei der Entlassung am 11. 6. ist nur noch eine Herabsetzung der groben Kraft der rechten Hand und des rechten Fußes und Hypalgesie der rechten Seite zu konstatieren. Zur Beobachtung des Geisteszustandes auf die psychiatrische Klinik verlegt.

13. Fall.

8. 12. 98. 21jähriger Kaufmann schoß sich in selbstmörderischer Absicht eine Kugel in die Stirn aus einem 7 mm-Revolver. Patient ist zunächst bewußtlos, kommt aber bald zu sich und wird sehr aufgeregt; es zeigt sich eine Parese der rechten Extremitäten; kein Erbrechen. Am folgenden Tage verfällt der Patient in einen soporösen Zustand; abends klagt er über Kopfschmerzen, die tags darauf verschwinden. Die Parese besteht noch. Ein Röntgenbild läßt das Projektil nirgends mit Sicherheit erkennen. Am 29. 12. mit Parese des rechten Armes bei subjektivem Wohlbefinden gegen ärztlichen Rat entlassen.

14. Fall.

28. 1. 99. 14jähriger Schüler schoß sich mit einem Revolver in die rechte Schläfe, konnte zunächst noch einige Stunden gehen und wurde dann bewußtlos mit Hirndruckerscheinungen eingeliefert. Puls 68. Am dritten Tage tritt Fieber und Nackensteifigkeit hinzu; da zudem die Wunde mißfarbig aussieht, wird die Trepanation vorgenommen, der

Einschuß umschnitten, die Knochenhöhle erweitert und Knochensplitter und zerquetschte Gehirnmassen entfernt. Das Projektil wird nicht gefunden. Das Befinden des Patienten bessert sich zusehends; es zeigen sich vereinzelte Krämpfe im Facialisgebiet. Im Stirnast des linken Facialis besteht eine Parese. In den nächsten Wochen macht der Patient einen schläfrigen und apathischen Eindruck. Am 23. 3. finden sich außer einer geringen Sphinkterenschwäche keine besonderen Erscheinungen mehr; er wird entlassen.

Das Auftreten von Fieber und Nackensteifigkeit am dritten Tage im Verein mit infizierter äußerer Wunde sprechen wohl für eine leichte Meningitis, die aber infolge des chirurgischen Eingriffs wieder zurückging. Aehnliche Fälle von leichter Meningitis mit Ausgang in Heilung auch ohne Operation sind mehrfach beschrieben worden.

Folgender Fall ist schon von Hildebrandt in den Charité-Annalen beschrieben worden, weil er nach anderen als den bisher gültigen Anschauungen behandelt wurde.

15. Fall.

31. 12. 06. 20jähriger Kaufmann wurde, nachdem er sich einen Schuß in die rechte Schläfe beigebracht hatte, bewußtlos eingeliefert mit leichter Kontraktur des linken Armes. Am nächsten Morgen ist Patient aus dem Koma erwacht. Es zeigt sich eine leichte Parese des linken Armes und des linken Facialis. Tags drauf klagt der Patient über Kopfschmerzen; es tritt eine Parese des linken Beines auf, während die Parese des Armes in Lähmung übergeht. Trotz der Zunahme der Hirndruckerscheinungen wird nicht trepaniert, da eine Blutung aus der Art. meningea media unwahrscheinlich ist; das Röntgenbild läßt nämlich das Projektil in der Gegend der inneren Kapsel erkennen. Die zunehmende Lähmung wird daher auf einen Bluterguß in den rechten Seitenventrikel zurückgeführt. Der Erfolg spricht für die Richtigkeit der exspektativen Therapie. Die Kopf-

schmerzen hielten zwar noch an, aber die Lähmung in Arm und Bein ging zurück; am 7. 1. kann schon der erhobene Arm hochgehalten werden. Fortschreitende Besserung.

Wenn nun auch die Einschußwunde verheilt ist, so sind die Verletzten doch nicht jeder Gefahr enthoben; denn in jedem Falle von penetrierendem Schusse sind Knochensplitter abgesprengt und diese können, ob bei der Verletzung selbst oder später infiziert, das ist in manchen Fällen schwer zu entscheiden, durch eine Eiterung abgestoßen werden; so auch in dem folgenden Fall.

16. Fall.

27. 6. 04. Vor einem halben Jahre hatte sich der 29-jährige Arbeiter mit einem 7 mm-Revolver eine Kugel in die rechte Schläfe geschossen; nach dem Schusse war er bewußtlos. Aus dem Krankenhaus Friedrichshain wurde er, ohne daß ein operativer Eingriff gemacht wurde, entlassen und es ist doch wohl anzunehmen, daß die Wunde verheilt war. Seit der Verletzung leidet Patient an epileptischen Krämpfen. An der Stelle des Einschusses bildete sich eine Eiter absondernde Fistel. Das Röntgenbild ergibt zwei Fremdkörper, einen im Schusskanal im Knochen, den zweiten oberhalb der Orbita im Stirnhirn. Am 30. 6. wird die Operation gemacht: Der durch Pulver geschwärzte Fistelgang wird umschnitten; in den Knochen eingekeilt findet sich ein stark deformiertes Bleiprojektil, ein abgetrenntes Knochenstück wird gleichfalls entfernt, so dass die pulsierende Dura zu Tage tritt. Eine erhebliche Blutung durch Verletzung eines Astes der Arteria meningea media wird gestillt. Zweites Projektil wird nicht gesucht.

14. 7. Die Wunde ist gut in Heilung begriffen. Patient wird als Epileptiker nach Herzberge überwiesen.

Ob die Epilepsie, wie in seltenen Fällen, durch die Entfernung der Fremdkörper günstig beeinflusst wurde, ist nicht angegeben, wohl aber unwahrscheinlich.

Die zweite Kategorie des v. Bergmannschen Schemas zeigt uns auch schwere Verletzungen; doch ist hier die Sterblichkeit lange nicht so hoch, wie unter den oben erwähnten Fällen, und wenn die Patienten ad exitum kamen, so trat der Tod doch nicht so unmittelbar nach dem Schusse ein. In dieser Gruppe haben wir es fast stets mit Lähmungen, also mit einer Verletzung der Hirnrinde der motorischen Region zu tun. Nach den vorgenommenen Sektionen handelte es sich auch meistens nur um eine Verletzung des Temporal- und Stirnlappens. Unter meinen 13 Fällen kamen fünf mit dem Leben davon; zweimal wurde trepaniert, einmal nach acht Tagen wegen Eiterung aus der Wunde, die — leider ist die Obduktion nicht gemacht — tags darauf zum Exitus führte, einmal ohne strikte Indikation am zweiten Tage mit Ausgang in Heilung.

17. Fall.

28. 7. 04. Zwanzigjähriger Kaufmann hat sich eine Revolverkugel in die rechte Schläfe geschossen und wird somnolent eingeliefert. Das rechte Auge ist erblindet; es besteht eine Lähmung im linken Arm und Bein. Die Röntgenuntersuchung ergibt das Projektil in der vorderen Schädelgrube. In den nächsten Tagen entleert sich aus dem Einschusse blutig-eitrige Flüssigkeit. Um bessere Heilungsbedingungen zu schaffen, wird am sechsten Tage die Trepanation vorgenommen, dabei Knochentrümmer entfernt. Das Geschoss wird nicht gesucht. Am 4. 8. erfolgt unter den Erscheinungen einer Herzinsuffizienz der Exitus letalis. Die Leiche wurde beschlagnahmt. Da eine Sektion nicht gemacht ist, ist es müssig, eine Todesursache zu mutmassen.

18. Fall.

24. 5. 04. Ein 46jähriger Gastwirt wurde nach einem Selbstmordversuche durch Schuss in die rechte Schläfe leicht benommen eingeliefert, gibt aber auf Fragen Antwort. Etwas

Hirnmasse tritt aus der Wunde; es besteht eine leichte Lähmung des rechten Armes und Sphinktereninkontinenz. Mehrfaches Erbrechen. Am 26. 5. wird der Patient unruhig; die Benommenheit nimmt zu. Unter dem Zeichen von Lungenödem tritt der Tod ein. Nach dem Sektionsbefunde hat das Projektil das Stirnbein zersplittert und blutige Zertrümmerung beider Stirnhirnlappen bewirkt.

19. Fall.

16. 4. 04. 66jähriger Kaufmann wird mit einer Schusswunde in der Schläfe benommen unter lebhaften Bewegungen aufgenommen. Es besteht Chemosis beider Augen; bald stellt sich eine Parese des rechten Armes und Beines ein, desgleichen eine Hyperästhesie des Halses und der rechten oberen Brusthälfte. Am nächsten Tage hat die Benommenheit zugenommen, die Parese ist ausgesprochener. Bei einer Temperatur von 40 Grad tritt Nackensteifigkeit auf. Am 19. 4. erfolgt der Exitus letalis. Sektion: Das Projektil hat Schläfen- und Stirnlappen schräg durchsetzt und ist durch die Crista galli in die linke Orbita gedrungen. Starke blutige Zertrümmerung beider Stirnlappen; wenig Blut im Schädel, keine Meningitis, 2—3 Tage alte Pneumonie.

Demnach braucht nicht in jedem Falle bei Auftreten von Nackenstarre eine Meningitis vorhanden zu sein; dass sie sich aber bei längerem Krankenlager noch entwickelt hätte, ist infolge der Zertrümmerung der Crista galli, wobei sicher auch die Lamina cribrosa gesplittert ist, wahrscheinlich.

20. Fall.

16. 1. 01. 27jähriger Tischler hatte sich aus Liebesgram vier Schüsse in die Stirn beigebracht. Patient ist leicht benommen; aus der Wunde quillt Blut und Gehirnmasse. Die Bewegungen des rechten Bulbus sind beschränkt. Mit der rechten Hand werden unkoordinierte Bewegungen aus-

geführt. Dieser Zustand hält die nächsten Tage an. Erbrechen und Pulsverlangsamung ist nicht aufgetreten. Am 22. 1. erfolgt unter Atemnot und Herzschwäche der Exitus letalis. Ob eine Sektion gemacht ist, ist nicht angegeben.

21. Fall.

11. 8. 04. Ein 21jähriger Mediziner schoss sich eine Revolverkugel in die rechte Schläfe. Patient ist bei Bewusstsein; es besteht eine Lähmung des linken Facialis und eine Parese des linken Armes und Beines. Nach dem Röntgenbilde lässt sich das Projektil in Höhe der Sella turcica vermuten. Am nächsten Tage ist Patient benommen und vollführt zupfende Bewegungen mit der rechten Hand. Der Puls ist auf 170 erhöht. Am 14. 8. tritt trotz einer Kochsalzinfusion der Tod ein. Nach dem Sektionsbefund hat das Geschoss den Schläfenlappen durchschlagen und liegt in der Nähe des Corpus striatum in einem mit Blut durchsetzten Zertrümmerungsherd. Es besteht ein subduraler Bluterguss, die Seitenventikel sind gleichfalls bluthaltig.

22. Fall.

19. 12. 07. 21jähriger Kaufmann wird nach einem Schusse in die rechte Schläfe bei klarem Bewusstsein eingeliefert. Puls sinkt von 80 auf 48. Im linken Arm bestehen schwer zu lösende Kontrakturen, der linke Facialis ist gelähmt. Am folgenden Tage wird Patient unruhig; die Sensibilität im linken Arm und Bein ist herabgesetzt. In den nächsten Tagen wird der Kranke bewusstlos und am 24. 12. erfolgt unter Herzschwäche der Exitus letalis. Die Sektion ergibt einen ausgedehnten Bluterguss zwischen Dura und Pia. Das Projektil hat das Hirn schräg durchsetzt.

23. Fall.

4. 12. 07. 22jähr. Student brachte sich einen Schuss in die rechte Schläfe bei. Patient ist unruhig und deliriert, aus dem

rechten Ohr fliesst Blut. Eine Lähmung ist nicht nachzuweisen. Am folgenden Tage tritt Nystagmus des rechten Auges auf; es besteht Sphinktereninkontinenz. Patient wird benommen, es tritt Fieber auf. Am 8. 12. tritt unter den Erscheinungen von Herzschwäche und Lungenödem der Tod ein. Sektion ist nicht gemacht.

24. Fall.

19. 2. 03. 23jähriger Kanzleibote machte einen Selbstmordversuch durch Schuss in die rechte Schläfe. Patient wird in erregtem Zustande aufgenommen; es fliesst Blut aus der Nase und dem rechten Gehörgang. Auf dem rechten Auge besteht völlige Amaurose. Keine weiteren Hirnsymptome nachweisbar. Am folgenden Tage klagt Patient über heftige Kopfschmerzen. Das Röntgenbild zeigt das Projektil unterhalb der Basis des Atlas, im Schusskanal liegen Knochensplitter. Bei der Inspektion des Nasenrachenraums findet sich das Geschoss unter der Schleimhaut. Am 12. 3. ist der Bulbus zurückgetreten; es bestehen keine Schmerzen. Aber schon zwei Tage später ist der Bulbus wieder vorgetrieben, es bestehen Schmerzen, Erbrechen und Fieber bis 39,2 Grad. Die Zeichen von Meningitis nehmen allmählich zu. Am 18. 3. erfolgt der Exitus letalis. Die Sektion ergibt Zertrümmerung des rechten Temporallappens und ausgedehnte Arachnitis purulenta, desgleichen Bronchopneumonie und Lungenödem.

Auch in diesem Falle war durch die Verletzung eine Kommunikation der Schädelhöhle mit dem Nasenrachenraum gegeben. Da fast vier Wochen vergingen, während derer der Patient, abgesehen von der Erblindung, keine Hirnsymptome aufwies, ist die Meningitis wohl auf Sekundärinfektion von den verletzten Nasenhöhlen aus zurückzuführen.

In der zweiten Gruppe wurden fünf Heilungen beobachtet.

25. Fall.

17. 10. 00. 16jähriges Dienstmädchen schoss sich eine Kugel in die rechte Schläfe; Patientin wird in bewusstlosem Zustande aufgenommen. Aus der Wunde tritt blutig-tingierter Liquor cerebrospinalis, vermischt mit Gehirnpartikeln. Temperatur 36,7; Puls 78. Am nächsten Tage wird der Schädel in Markstückgrösse trepaniert, Splitter der Lamina int., die in Dura und Hirnrinde gedrungen sind, werden entfernt, desgleichen kleine Teile der zertrümmerten Hirnsubstanz. Die zu Tage liegende deutlich pulsierende Dura wird gereinigt. Im weiteren Verlaufe treten weder Fieber noch Hirnsymptome auf. Ein geringer Hirnprolaps geht wieder zurück. Die Röntgenuntersuchung lässt das Geschoss ungefähr 3 cm tief im Gehirn erkennen nach hinten und oben von der Einschussöffnung. Die Heilung schreitet fort. Am 13. 12. wird die Patientin geheilt entlassen.

Ob hier der Austritt von Liquor cerebrospinalis oder aber in der Krankengeschichte nicht erwähnte Reizsymptome, hervorgerufen durch die Knochensplitter in der Hirnrinde, Veranlassung zur Trepanation gegeben haben, vermag ich nicht anzugeben.

26. Fall.

7. 10. 04. Patient wurde bei vollem Bewusstsein mit einer Schussverletzung der rechten Schläfe eingeliefert; trotz durch Pulver geschwärzter Wundränder wird Suicid geleugnet. Es besteht eine Lähmung des rechten Facialis und der rechten Hand, ausserdem eine motorische Aphasie und Agraphie; die rechte Halsgegend ist hyperalgetisch. Der Puls sinkt von 80 auf 56. Erbrechen und Kopfschmerzen. In den nächsten Tagen geht die Aphasie und Agraphie zurück, desgleichen die Lähmung. Nach Verlauf von 11 Tagen wird Patient vorübergehend somnolent; das ophthalmoskopische Bild zeigt die Erscheinungen einer geringen Stauungspapille. Am 3. 11. bei der Entlassung besteht nur noch

geringe Schwäche der rechten Extremitäten. Stauungspapille verschwunden.

27. Fall.

4. 4. 98. 20jähriger Schüler suchte sich durch einen Schuss in die rechte Schläfe zu töten. Patient ist bei Besinnung; es zeigt sich eine linksseitige Facialis- und Abduzenzparese. Patient klagt über heftige Kopfschmerzen; es besteht geringe Nackensteifigkeit, die aber nach kurzer Zeit zurückgeht. Nur die Doppelbilder sind noch vorhanden. Die Augenbewegungen werden freier; Puls 60; regelmässig. Durch das Röntgenbild wird das Geschoss im Hirn liegend festgestellt. Am 8. 5. wird der Patient geheilt entlassen.

28. Fall.

27. 11. 01. 16jähriger Kaufmann verübte Selbstmord durch Schuss in die rechte Schläfe. Patient ist bei Besinnung; es besteht leichte linksseitige Facialisparese, desgleichen Parese der linken Extremitäten und Sphinkterenschwäche. Heftige Kopfschmerzen. In den nächsten Tagen bessert sich der Zustand. Am 15. 12. stellt sich beim Aufstehen ein schwankender Gang ein; Rombergsches Phänomen ist deutlich ausgesprochen, schwindet in den nächsten Tagen. Am 30. 2. hat der Patient ausser geringen Kopfschmerzen auf der rechten Seite keine Beschwerden mehr.

Da Angaben über das angefertigte Röntgenbild fehlen, ist es schwer, eine Erklärung dieser Erscheinung abzugeben. Es wäre immerhin denkbar, dass das Labyrinth oder aber der Nervus vestibularis verletzt wäre.

29. Fall.

5. 1. 03. 19jähriger Tischler versuchte sich durch einen Schuss in die rechte Schläfe zu erschiessen. Patient wird in somnolentem Zustande eingeliefert und klagt über Kopfschmerzen. Erbrechen. Es besteht eine leichte Parese der

rechten Seite, namentlich der Hand. Das Röntgenbild lässt das Projektil auf der linken Seite des Schädels im Hinterhauptlappen erkennen.

Der Zustand bessert sich in den nächsten Wochen. Nach drei Wochen sind die Kopfschmerzen verschwunden und die Parese bedeutend zurückgegangen. Am 7. 2. wird der Patient, bis auf die Schwäche der rechten Hand geheilt, entlassen.

Zu der dritten Kategorie gehören alle jene Patienten, deren Sensorium nicht benommen war. Nach dem Schusse mag wohl bei dem einen oder anderen, als Ausdruck der Commotio cerebri eine kurz andauernde Bewußtlosigkeit aufgetreten sein, die aber schnell vorüberging. In dieser Gruppe haben wir es mit einer Verletzung von Hirnabschnitten zu tun, die keine Ausfallserscheinung im Gefolge haben, z. B. des Frontal-, Occipital- und Teilen des Temporallappens, oder aber mit einem nicht in das Hirn penetrierenden Projektil, das nach Durchbohrung des Knochens auf der Dura liegen blieb. In zwei Fällen traten am folgenden, einmal erst am 14. Tage Paresen oder Lähmungen auf; sonst bestanden die Beschwerden in Parästhesien, meist in Form von Hyperästhesie und Hyperalgesie, und Kopfschmerzen. Die Prognose dieser Verletzungen ist eine überaus günstige. Von den 11 Patienten starb nur einer, der wegen Blutung aus der Art. meningea media am vierten Tage trepaniert, unter den Erscheinungen von Delirium am achten Tage ad exitum kam, alle anderen wurden geheilt. Noch viermal musste trepaniert werden, zweimal wegen Zunahme der Lähmung am 2. bezw. 17. Tage, einmal wegen anhaltender Hyperalgesie nach drei Wochen, und einmal wegen dauernder lokalisierter Kopfschmerzen am 12. Tage.

30. Fall.

3. 8. 99. Zwanzigjähriger Arbeiter gibt an, von einem Unbekannten zwei Schüsse in die rechte Schläfe erhalten zu

haben. Trotz eingesprengter Pulverkörner in der Umgebung der Wunde wird ein Suicid geleugnet. Weder Lähmungen noch Sensibilitätsstörungen sind nachweisbar. Puls 60. Am folgenden Tage deliriert der Patient; es hat sich eine Parese der linken Extremitäten eingestellt. Temperatur 39,0 Grad. Wegen Zunahme der Lähmung wird am vierten Tage die Trepanation vorgenommen, die Haut gespalten und Splitter der Lamina interna entfernt; es dringt etwas zerquetschte Gehirnmasse vor. Die Oeffnung in der Dura wird vergrössert und eine stärkere Blutung aus der Art. meningea media durch Unterbindung gestillt. Tags darauf geringe Besserung; Delirium besteht fort. 11. 8. Durch die andauernden Delirien geschwächt erfolgt ein plötzlicher Collaps und Exitus letalis. Sektion gerichtlich.

31. Fall.

24. 4. 00. 21jähriger Arbeiter machte einen Selbstmordversuch durch Schuss gegen das rechte Scheitelbein. Patient ist völlig klar. Das Röntgenbild zeigt das Projektil innerhalb des knöchernen Schädels. Es bestehen keine Erscheinungen von seiten des Gehirns. Am folgenden Tage tritt eine Parese am linken Fuss auf, desgleichen Kriebeln und taubes Gefühl. Wegen Zunahme dieser Symptome wird am zweiten Tage trepaniert, die Tabula externa in 10 Pfennigstückgrösse ausgemeisselt und Splitter der Lamina vitrea nebst deformiertem Geschoss entfernt. Die Blutung aus dem durch einen Knochensplitter angeritzten Sinus longitudinalis steht auf Kompression. Die Hirndruckerscheinungen gehen in den nächsten Tagen zurück. Am 16. 6. ist Patient, bis auf die noch nicht vollständig geschlossene Trepanationswunde, vollständig hergestellt.

32. Fall.

14. 2. 05. 64jähriger Kaufmann schoss sich eine Kugel in die rechte Schläfe; Patient kommt nach zwei Stunden

zur Klinik; es besteht kein cerebrales Symptom; Pupillarreaktion beiderseits schwach. Nach dem Röntgenbilde liegt das Projektil dicht unter dem Knochen. Wegen unruhigen Gebahrens wird der Patient auf die Krampfstation verlegt. Nach 14 Tagen hat sich eine leichte linksseitige Parese des Facialis und der Extremitäten eingestellt, die in den nächsten Tagen zur Lähmung führt. Es wird daher am 1. 3. zur Operation geschritten, die Knochenhöhle erweitert und das Projektil, sowie einige Splitter der Lamina vitrea entfernt. Die Dura weist einen 2 mm langen Riß auf. Die Lähmungen gehen darauf zurück, es tritt aber eine eitrige Sekretion aus der Wunde auf. Am 22. 4. muß ein Absceß zwischen Dura und Knochen eröffnet werden. Patient klagt über Kopfschmerzen. Die Trepanationswunde hat sich geschlossen. Am 31. 5. kann Patient, bis auf eine leichte Facialisparese geheilt, entlassen werden.

33. Fall.

5. 10. 03. 32jähriger Kaufmann brachte sich einen Schuss in die rechte Schläfe bei und war kurze Zeit bewusstlos. Patient ist jetzt klar, es bestehen keine Gehirnerscheinungen. Am nächsten Tage klagt Patient über heftige rechtsseitige Kopfschmerzen. Das Röntgenbild zeigt zwei Schatten, einen auf dem Knochen, den zweiten in der gesplitterten Lamina vitrea. Wegen andauernder Kopfschmerzen wird am 17. 10. die Operation vorgenommen; es zeigt sich, dass das Geschoss sich halbiert hat. Die Projektile und Splitter des Knochens, die auf der intakten Dura liegen, werden entfernt. Nach diesem Eingriff sind die Kopfschmerzen verschwunden. Die Wunde heilt gut. Am 29. 10. wird der Patient auf Wunsch gebessert entlassen.

34. Fall.

24. 10. 04. 27jähriger Hausdiener machte einen Suicidversuch, indem er aus einem 7 mm Revolver zwei Schüsse

gegen die rechte Schläfe abgab. Es bestehen keine Gehirnsymptome. Nach dem Röntgenbilde liegt ein Projektil auf, das zweite dicht unter dem Knochen. Nach einigen Tagen treten Parästhesien der Haut der rechten Wange auf, entsprechend der Ausbreitung des zweiten Astes des Nervus trigeminus; in der hyperalgetischen Zone wird Berührung schmerzhaft empfunden. Da dieser Zustand anhält, werden nach drei Wochen die Geschosse durch Operation entfernt. Danach gehen die Beschwerden völlig zurück. Am 22. 11. wird Patient geheilt entlassen.

35. Fall.

17. 10. 03. 22jähriger Kaufmann versuchte sich durch einen Schuss in die rechte Schläfe zu erschiessen. Patient ist bei vollem Bewusstsein. Es bestehen keine cerebralen Erscheinungen, abgesehen von einer Hyperästhesie des ganzen Kopfes, die sich namentlich bei Berührung äußert. In der Nacht zweimal heftiges Erbrechen. Nach acht Tagen ist die Hyperästhesie bedeutend zurückgegangen. Die Röntgenuntersuchung ergibt, dass das Projektil unter dem Knochen, anscheinend in der Hirnrinde, liegt. Am 7. 11. wird der Patient geheilt entlassen.

36. Fall.

31. 1. 05. 24jähriger Arbeiter schoss sich mit einem 7 mm Revolver eine Kugel in die rechte Schläfe. Das Bewusstsein ist erhalten, kein Erbrechen, keine Lähmungen. Patient klagt nur über Schmerzen der rechten Gesichtshälfte, die bei Berührung aber auch spontan auftreten. Nach einigen Tagen nimmt die Hyperästhesie ab. Das Röntgenbild ergibt das Geschoss im äusseren Teil der rechten mittleren Schädelgrube dicht am Knochen. Bei der Entlassung am 18. 2. klagt Patient nur noch über zeitweilig auftretende Kopfschmerzen.

37. Fall.

6. 2. 07. 33jähriger Maler brachte sich einen Schuss in die rechte Schläfe bei. Patient ist nicht bewusstlos gewesen. Die Wunde wurde von einem Arzte sondiert und austamponiert. Es besteht eine Ptosis des rechten oberen Augenlides. Patient klagt über Schmerzen der linken Hals- und Nackenhälfte. Nach dem Röntgenbilde ist die Kugel bis über die Mitte in die linke Hirnhälfte eingedrungen und liegt etwa zwischen dem Stirn- und Scheitelbeinlappen. Am 28. 2. wird der Patient völlig geheilt entlassen.

38. Fall.

13. 1. 03. 35jähriger Kaufmann suchte sich im Tegeler Forst zu erschiessen. Patient will nach dem Schusse mehrere Tage bewusstlos im Walde gelegen haben; dann sei er allein nach seiner Wohnung teils gegangen, teils gefahren. Beschwerden irgendwelcher Art bestehen nicht; und doch zeigt uns das Röntgenbild in der rechten Hemisphäre 4 cm von der Temporalwand entfernt ein Projektil. Am 28. 1. ist die Wunde zugeheilt; Patient wird ohne jegliche Beschwerden entlassen.

39. Fall.

29. 4. 05. 18jähriger Schlosser wird mit einer Schussverletzung der rechten Schläfe bei vollem Bewusstsein eingeliefert. Es bestehen keine Hirnsymptome motorischer oder sensibler Art. Geringe Blutung aus der Nase. Das Röntgenbild lässt die Kugel im Schläfenlappen erkennen. Auffallend ist eine dauernde Schlaflosigkeit des Patienten. Am 6. 5. wird er zur Beobachtung seines Geisteszustandes auf die psychiatrische Klinik verlegt.

40. Fall.

7. 10. 98. 24jähriger Kaufmann suchte durch einen Schläfenschuss seinem Leben ein Ende zu machen. Das

Sensorium ist frei; rechtes Augenlid ist chemotisch. Lähmungen oder sensible Störungen bestehen nicht. Am nächsten Tage klagt Patient über Kopfschmerzen; es erfolgt mehrfaches Erbrechen; der Puls sinkt auf 54. Diese Beschwerden halten mehrere Tage an. Das Röntgenbild zeigt eine Kugel mit Knochensplittern dicht an dem rechten Schläfenbein im Gehirn. In den nächsten Tagen fällt die grosse Schlafsucht des Patienten auf, der unruhig ist. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergibt rechts eine deutliche Stauungspapille. Nach drei Wochen ist die Pulsfrequenz zur Norm zurückgekehrt. Am 28. 10. wird Patient, abgesehen von geringen Kopfschmerzen, geheilt entlassen.

Am 14. 2. 99 verübte derselbe Patient abermals einen Selbstmord mit demselben Erfolge. Wiederum mehrere Tage anhaltendes Erbrechen, heftige Kopfschmerzen und Pulsverlangsamung bis auf 48. In diesem Falle trat noch eine Lähmung des linken unteren Facialisastes hinzu. Ueber das Röntgenbild ist nichts angegeben. Am 20. 3. wird der Patient mit geringen Kopfschmerzen entlassen.

II. Schüsse der Gesichtsknochen, speziell des Mundes.

Von den Kopfschüssen sind nun noch die Verletzungen des Gesichts zu betrachten. Neunmal war der Mund, sechsmal andere Teile des Gesichts zum Ziel genommen. Alle heilten bis auf drei Verletzungen, die das Gehirn mitbetrafen. In acht Fällen waren nur Weichteile verletzt worden. In einem Fall war der Unterkiefer frakturiert. Diese genasen in kurzer Zeit bis auf einen, bei dem ein Abscess der Wange incidiert werden musste; um das Projektil hatte sich eine geringe Eiterung gebildet. Viermal war der Schuss durch den Gaumen gegangen; das Geschoss wurde jedesmal in der Nasenhöhle gefunden, ohne weitere Verletzungen hervor-

gebracht zu haben. Nur einmal bildete sich drei Tage nach dem Schusse eine Abducenzlähmung, die auch bei der Entlassung noch bestand; da keine Symptome einer anderweitigen Hirnverletzung vorliegen, war die Lähmung wohl durch einen Knochensplitter bedingt, von dem der Nervus abducens in seinem freien langen Verlaufe am ehesten getroffen wurde.

Unter den Mundschüssen wurden drei penetrierende Verletzungen beobachtet, sie endeten sämtlich letal, einer unter den Erscheinungen einer Pneumonie, die beiden letzten infolge einer Infektion in der Form einer Meningitis bezw. eines Abscesses. Diese hohe Zahl infizierter Wunden lässt sich nur dadurch erklären, dass das Projektil aus der Mund- oder Nasenhöhle die Eitererreger mitriss oder ihnen den Weg bahnte.

41. Fall.

19. 11. 00. Ein 26jähriger Kaufmann schoss sich aus einem 12 mm Revolver eine Kugel in den Mund. Patient wurde bei vollem Bewusstsein eingeliefert. Es sind keine Erscheinungen vorhanden, die auf eine Verletzung des Hirns hinweisen. Am folgenden Tage ist das Sensorium benommen, es besteht geringes Fieber. Wegen plötzlich einsetzenden Glottisödems wird die Tracheotomie gemacht. In den nächsten Tagen steigt das Fieber bis auf 40 Grad; Patient hustet viel schleimig-eitriges Sputum aus; die Pneumonie manifestiert sich durch eine Dämpfung über den Lungen. Am 28. 11. erfolgt unter den Erscheinungen von Herzschwäche der Exitus letalis. Eine Sektion ist wegen Transports der Leiche nicht gemacht.

42. Fall.

26. 11. 00. 22jähriger Kaufmann machte einen Selbstmordversuch durch einen Schuss in die Herzgegend und einen Schuss in den Mund. Patient kommt blutüberströmt

mit heftigen Bewegungen in die Klinik. Puls ist klein und schnell. Infolge des Brustschusses hat sich um die Wunde Hautemphysem eingestellt; der Spitzenstoss ist nicht fühlbar. Der Mundschuss, im harten Gaumen eingedrungen, hat eine Lähmung der Facialis, aber keine Extremitätenlähmung hervorgerufen. Patient erbricht einen halben Liter Blut. Wegen des Blutverlustes wird eine Kochsalzinfusion gemacht. Die rechte Pupille ist weit und lichtstarr. Patient klagt über Kopfschmerzen. Am Tage darauf ist an der Basis der linken Lunge eine leichte Dämpfung zu konstatieren. Eine Lähmung des linken Nervus oculomotorius und abducens ist aufgetreten. Temperatur und Puls sind normal; keine Schmerzen. Am 29. 11. tritt Fieber bis 39,2 Grad auf; die linken Extremitäten sind paretisch. Kopfschmerzen über dem rechten Auge und Nackensteifigkeit treten hinzu. Patient ist sehr unruhig. Am 4. 12. tritt nach mehrfachen Erstickungsanfällen der Tod ein.

Nach dem Sektionsbericht ist die vierte Rippe frakturiert, das Lungengewebe in den unteren Partien hepatisiert. Die Pleura pulmonalis ist nicht durchbohrt; zwischen beiden Pleurablättern liegt das Projektil. Der Mundschuss hat das Felsenbein und den Türkensattel zersplittert. Die Arachnoidea ist milchig getrübt. In der rechten Hemisphäre ist eine apfelgroße, mit trübgrauer Flüssigkeit und Hirnpartikeln angefüllte Höhle. Dicht unterhalb des Linsenkerns liegt das stark deformierte Geschoss, zugleich mit einem Knochensplitter. Diagnose: Encephalomalacia purulenta.

43. Fall.

Ein dreizehnjähriger Knabe schoss sich aus Unvorsichtigkeit die Schrotladung eines Teschings durch Kinn, Zunge und Gaumen. Die anscheinend nicht penetrierende Verletzung heilte, ohne besondere Symptome gemacht zu haben; nur einmal in der Rekonvaleszenz waren vier Tage anhaltende Kopfschmerzen und Erbrechen aufgetreten. Jetzt

nach sechs Wochen am 5. 11. 03 klagt der blasse apathische Junge über Kopfschmerzen in der Stirngegend. Puls schwankt zwischen 60 und 80. In der Nase zeigt sich, von oben stammend, wenig eitriges Sekret. Das ophthalmoskopische Bild ergibt beiderseits Stauungspapillen. Im Röntgenbild sind mehrere Schrotkörner in der Gegend der Pars nasalis ossis frontalis, eine grosse Anzahl in Höhe des Siebbeins und zwei Schrote in Höhe der Glabella zu erkennen. Die Kopfschmerzen halten an, es tritt mehrfaches Erbrechen und Nackensteifigkeit auf. Unter Zunahme der meningitischen Erscheinungen erfolgt am 10. 11. der Exitus letalis. Nach dem Sektionsbefunde handelte es sich um einen Abscess im Stirnlappen.

Es ist dies wohl ein Fall, den man nach v. Bergmann wohl hätte trepanieren sollen, wenn irgendwelche Rindensymptome vorhanden gewesen wären, die eine genauere Lokalisation ermöglicht hätten; da aber eine Schrotschussverletzung vorlag und, abgesehen von dem Abscess im Hirn, eine Anzahl Schrote an der Schädelbasis wahrscheinlich eine neue Infektion hervorgerufen hätten, so ist von einer Operation abgesehen worden.

Was nun die penetrierenden Schussverletzungen anlangt, so sind bei ihnen drei Faktoren zu berücksichtigen, 1. die Zerstörung des Gehirns; 2. die intakranielle Blutung; 3. die Wundinfektion.

Dem ersten Momente stehen wir machtlos gegenüber; denn die Verletzungen des Gehirns — abhängig von Masse und Geschwindigkeit des Projektils — sind irreparabel. Soweit die nervösen Ausfallserscheinungen nur durch die Commotio cerebri oder durch Kompression von Nervenzentren und Nervenbahnen hervorgerufen werden, kann eine völlige Wiederherstellung eintreten; die einmal zerstörten Hirnpartien verfallen jedoch der Degeneration. Die dauernd zurückbleibenden Defekte der Patienten entsprechen den degene-

rierten Bezirken, und die Größe der Störung hängt ab nicht von dem absoluten Umfang der vernichteten Hirnsubstanz, sondern von der Dignität derselben. So können große Teile des Stirnhirns fehlen, ohne daß am Patienten Ausfallssymptome nachzuweisen sind, abgesehen von Charakteränderungen, die in einigen Fällen beobachtet sind. Ob eine unter meinen Patienten einmal erwähnte Apathie hierhergehört, möchte ich bezweifeln, da sie nach einem verunglückten Selbstmorde wohl als normaler Zustand zu bezeichnen ist. Entsprechend der Verletzung der motorischen Centra im Temporallappen haben wir bei Selbstmördern häufig eine Lähmung monoplegischen oder hemiplegischen Charakters, die teilweise langwierige Paresen bedingten. Unter den 21 nach penetrierendem Schädelschusse geheilten Patienten hatten 6 bei der Entlassung noch nicht die volle Funktionsfähigkeit ihrer vordem gelähmten Glieder wiedererlangt. Es ist aber wohl anzunehmen, daß die Paresen späterhin noch mehr zurückgegangen sind, dadurch, daß intakte Partien die Funktion der zerstörten übernehmen. Eine häufig nach Schädelschüssen beobachtete Erkrankung ist die Epilepsie. Auch einer meiner Patienten gab an, seit der Verletzung an intermittierenden Krämpfen zu leiden, trotz einer nach sechs Monaten unternommenen Operation, durch die ein losgelöstes Knochenstück und ein Projektil — ein zweites Geschoß war tief im Hirn eingeheilt — entfernt wurden, ging die Psychose nicht zurück.

Ein aktives Verhalten ist gegenüber der intrakraniellen Blutung angezeigt. Hier hat die Chirurgie des letzten Jahrzehnts zweifellose Erfolge aufzuweisen. Die Diagnose auf Blutung im Innern des Schädels ist zu stellen bei Zunahme der Hirndruckerscheinungen, die sich äußern im Auftreten von Koma und motorischen Lähmungs- oder Reizzuständen. Die Blutungen entstammen in der übergroßen Mehrzahl einer Verletzung der Arteria meningea media oder deren Aesten; dann ist die Trepanation stets indiciert, um den Druck zu

lindern und die Blutung zu stillen. 5 mal wurde aus diesem Grunde die Schädelhöhle eröffnet; 4 Patienten starben, einer genas. Dieser hohe Prozentsatz von Todesfällen nach glücklich ausgeführter Operation erklärt sich aus den bedeutenden anderweitigen Hirnzerstörungen. 2 Patienten, bei denen sofort nach der Einlieferung operiert war, starben nach einigen Stunden; die Sektion, die in einem Falle gemacht wurde, ergab einen Bluterguß in die Ventrikel. Bei einem dritten (Fall 8) war bei zunehmender Lähmung am dritten Tage trepaniert worden; die Lähmung schwand, kehrte aber wieder und 2 Tage später trat der Tod ein infolge hämorrhagischer Erweichung eines Schläfenlappens. Im vierten Fall (30) wurde am dritten Tage die Art. meningea media unterbunden. Unter den Symptomen von Delirium erfolgte am neunten Tage der Exitus. Ein Patient (31) wurde durch die Trepanation am Leben erhalten; es handelte sich um eine Verletzung des sinus longitudinalis. Das Symptomenbild glich aber vollständig dem einer Blutung aus der Menigeal-Arterie. Am Tage nach dem Schusse wurde bei zunehmender Parese und sensiblen Reizungen der Schädel eröffnet und die Blutung aus dem durch Knochensplitter angeritzten oberen Längssinus gestillt; ein sofortiges Verschwinden der Drucksymptome war der Erfolg. In diese Rubrik gehört auch Fall 15, den schon Hildebrandt in den Charité-Annalen 1906 eingehend behandelt hat, weil er für die Therapie der Schädelschüsse von prinzipieller Bedeutung ist. Der Patient wies auch die Symptome der intrakraniellen Blutung auf und die Heilung trat ohne Trepanation ein. Nach dem Röntgenbilde lag das Projektil in der Gegend der inneren Kapsel und die Lähmungen und das Koma wurden teils auf Druck des Geschosses, teils auf ein intracerebrales Hämatom, jedenfalls nicht auf Blutung der Art. meningea media zurückgeführt. Es wurde daher nicht operiert und der Verlauf ergab die Richtigkeit dieser exspektativen Therapie; die Symptome gingen zurück und der Patient genas.

Ueber Infektion der penetrierenden Schußverletzungen fanden sich in 8 Fällen Angaben vor. Bei 3 Patienten griff die Eiterung nicht auf die weichen Hirnhäute oder das Gehirn über. Alle drei kamen mit dem Leben davon. In einem Fall (14) wurde bei einem 4 Tage lang unbehandelt gebliebenen Patienten wegen schmierigen Belags des Hautwundkanals bei vorhandener Nackensteifigkeit trepaniert; Heilung nach fieberfreiem Verlauf. Bei einem zweiten (16) hatte sich nach 6 Monaten eine Eiter absondernde Fistel gebildet; durch Operation wurde ein Projektil und ein losgelöstes Knochenstück entfernt; daraus, dass ein zweites Geschoß reaktionslos eingeheilt war, geht wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit hervor, daß es nicht sowohl die Projektile sind, die die Infektion hervorrufen, als vielmehr freie Knochensplitter bei ausgedehnten Weichteil- und Knochenwunden. Diese aus der Erfahrung gewonnene Ueberzeugung von der Sterilität der Geschosse wird durch die Experimente von Messner noch befestigt; in der Nährflüssigkeit, die das Projektil passierte, entwickelten sich in keinem Falle virulente Mikroorganismen. In Fall 32 war bei einer nach $2^1/_2$ Wochen auftretenden Lähmung trepaniert; bald darauf bestand eitrige Sekretion der Trepanationswunde, von der vorher nichts gesagt war; es wäre also möglich, daß durch die Operation erst der Weg für die Infektion geschaffen wurde; 7 Wochen später mußte ein Absceß zwischen Dura und Knochen eröffnet werden, trotz eines 2 cm langen Risses in der Dura war keine Meningitis aufgetreten. Die letzten Fälle von Infektion traten in der Form eines Hirnabscesses oder einer Meningitis auf und endeten sämtlich letal. Bei einem Patienten (17) ist keine Sektion gemacht, aber der Verlauf spricht für einen Absceß: 6 Tage nach dem Schusse wurde wegen Eiterung aus der Wunde operiert, und am folgenden Tage erfolgte der Exitus. In den anderen 4 Fällen ergab die Sektion 2 mal einen Absceß und 2 mal eine ausgebreitete Meningitis. Es ist wohl besonders hervor-

zuheben, daß jedesmal eine Verletzung der Nebenhöhlen der Nase vorhanden war, deren an Mikroorganismen reicher Inhalt eine Infektion hervorrief. Die Meningitis endete in einem Fall (11) nach 8 Tagen, im zweiten Fall (24) nach 4 Wochen tödlich; der Patient (42) mit ausgedehnter eitriger Erweichung des Temporallappens starb am achten Tage, der Knabe mit einem Stirnabsceß nach einem Schrotschusse in der siebenten Woche.

Um eine Infektion zu vermeiden, ist nach Reinigung der Umgebung des Einschusses, soweit nicht ein chirurgischer Eingriff indiciert ist, die Wunde in Ruhe zu lassen; denn frische Schußwunden pflegen unter dem trockenen Schorfe glatt zu heilen. Falls bei ungünstigen Verhältnissen eine Infektion der Hirnhäute stattgefunden hat, wird die Trepanation einer Meningitis nur schwer vorbeugen können; anders verhält es sich mit dem Absceß: hier wird allerdings durch das Debridement und die Entfernung der Knochensplitter der Erfolg erreicht, daß infolge der günstigeren Heilungsbedingungen die Eiterung einen gutartigen Charakter annähme. Das Projektil wird nur entfernt, wenn es bei der Operation zu Tage liegt; 5 mal wurde es operativ entfernt; 16 mal heilte es reaktionslos im Gehirn ein. Wenn nun auch bei eingeheiltem Geschoß die Wunde vernarbt ist, so ist eine spätere Eiterung nicht auszuschließen; noch nach Jahren kann eine latente oder eine sekundäre Infektion einsetzen, in vielen Fällen allerdings nicht um das Projektil, sondern um Knochenfragmente.

Ueber die Frage der primären Trepanation ist in letzter Zeit viel geschrieben, ohne daß bisher eine Einigung darüber erzielt worden ist. Nach der Formulierung v. Bergmanns aus dem Jahre 1895 soll bei Schädelhirnschüssen nur operiert werden

primär:

1. wenn der Schädel in der Gegend der Arteria meningea media durchbohrt ist und sich am Verletzten die Symptome

der Blutung durch ein tieferes Koma und kontralaterale Lähmung äußern;

2. wenn die motorische Rindenregion getroffen ist und sich Krämpfe oder Kontrakturen einstellen, die auf einen in die Hirnrinde getriebenen Knochensplitter oder auf das Projektil selbst zurückgeführt werden könnten;

sekundär:

wenn sich ein akuter Hirnrindenabsceß zu bilden scheint, oder sich späterhin Zeichen eines Hirnabscesses entwickeln.

Unsere Fälle zeigen, daß zur primären Trepanation nur diese beiden angegebenen Indikationen maßgebend waren, ausgenommen ein Fall (25), bei dem kein strikter Grund erwähnt ist; da aber Knochensplitter aus der Hirnrinde entfernt wurden, waren wohl motorische Reizungen vorhergegangen. Was die sekundäre Eröffnung der Schädelhöhle anlangt, so wird abgesehen von den beiden von v. Bergmann angeführten Gründen zur rascheren und vollkommeneren Heilung der Patienten doch häufiger von der nach längerem Intervall verhältnismäßig harmlosen Operation Gebrauch gemacht werden müssen, so in meinen Fällen einmal (34) wegen Hyperalgesie des Trigeminus und einmal (33) wegen heftiger anhaltender Kopfschmerzen. Es ist aber hervorzuheben, daß die Projektile in beiden Fällen dicht unter dem Knochen saßen.

Auch die Erfahrungen der Kriegschirurgen namentlich aus dem südafrikanischen und russich-japanischen Kriege lehren, daß die von v. Bergmann angegebenen Indikationen nicht genügen. Hildebrandt stellt daher die auch für Friedensschußverletzungen gültige Forderung auf, „sämtliche Streif- und Tangentialschüsse, sowie tiefe, penetrierende Schädelverletzungen zu operieren, falls die Ausfallserscheinungen, besonders Lähmungen und Störungen der Sprache, nicht oder nur unvollständig zurückgehen.“ Wenn eine direkte Verletzung dieser motorischen Centra auszuschließen ist und die Lähmungen nicht sofort nach dem Schusse einsetzen,

wird die Trepanation dann wohl von Nutzen sein, dadurch daß Knochensplitter oder ein leicht zu erreichendes Projektil, die Ursachen der Lähmung, entfernt werden. Auch nach vollständiger Vernarbung der Wunde, bei Störungen durch ein zurückgebliebenes Geschoß hält Hildebrandt einen chirurgischen Eingriff in manchen Fällen für notwendig, betont aber die Schwierigkeit, die sich trotz genauester Bestimmung des Projektils nach mehrfachen Röntgenaufnahmen der Operation entgegenstellen. Auch aus 2 von v. Bergmann in der medizinischen Wochenschrift angeführten Fällen erhellt die Schwierigkeit, ja oft Unmöglichkeit, selbst nahe der Oberfläche liegende Kugeln zu extrahieren. Es sind zwar Fälle bekannt, daß Geschosse aus dem Hirn entfernt worden sind; aber ob der Erfolg stets der Mühe lohnt, ist fraglich.

Wie sich die auf dem Kriegsschauplatze bewährte, aktivere Therapie bei Friedensschußverletzungen, die oft andere Verhältnisse darbieten, bewähren wird, bleibt der Zukunft vorbehalten.

Zum Schluß habe ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Hildebrand für die Anregung zu meiner Arbeit und Herrn Stabsarzt Dr. Hildebrandt für die liebenswürdige Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. v. Bergmann, Ueber die Einheilung von Pistolenkugeln im Hirn. Festschrift zum 100jährigen Bestehen des Friedrich-Wilhelms-Instituts.
2. — Geheilte Schädelschüsse. Deutsche med. Wochenschrift 1902 No. 14.
3. Heymann, Zur Kasuistik der Schussverletzungen des Schädels von 1897—1902. Diss. München 1902.
4. Hildebrandt, Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen. Bibliothek von Coler-Schjerning. Band 22.
5. — Schussverletzung der Capsula interna. Charité-Annalen Bd. XXXI.
6. Hirschberg, Das Auge und der Revolver. Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 38.
7. Köhler, Merkwürdige Schädelverletzungen. Charité-Annalen 1902.
8. Körner, Ueber die in den letzten 8 Jahren auf der chir. Klinik zu Leipzig behandelten Schussverletzungen. Deutsch. Zeitschr. für Chir. 1880.
9. Kroner, Erfahrungen über Friedensschussverletzungen. Arch. f. klin. Chir. 75,3.
10. Küttner, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege. Tübingen 1900.
11. Schjerning, Thöle und Voss. Die Schussverletzungen. 2 Bde. Berlin.
12. Schrecker, Zur Prognose der Kopfschussverletzungen. Diss. Berlin 1895.
13. Tillmann, Zur Behandlung der Schädelschüsse. Deutsch. militärärztl. Zeitschr. 1896.
14. Medicinal-Abteilung des Kriegsministeriums, Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen. Berlin 1894.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit, Johann Georg Erich Wissmann, wurde am 16. September 1884 als Sohn des königlichen Oberförsters Robert Wissmann zu Sprackensehl, Kreis Isenhagen, geboren, ist evangelischer Konfession. Von Ostern 1896 bis Ostern 1903 besuchte er das Realgymnasium I zu Hannover, wurde am 14. Februar 1903 mit dem Zeugnis der Reife entlassen und auf der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin immatrikuliert. Vom 1. April bis 30. September 1903 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe beim 4. Garde-Regiment zu Fuss, bestand am 22. 7. 05 in Berlin die ärztliche Vorprüfung und wurde am 15. Februar 08 zum Unterarzt beim 4. Lothringischen Infanterie-Regiment Nr. 136 ernannt und zugleich vom 15. Februar 08 bis 28. Februar 09 zum Charité-Krankenhause zur Ableistung des praktischen Jahres kommandiert.

Während dieser Zeit war er tätig auf der Kinderklinik (Direktor Geh. Rat. Prof. Dr. Heubner), der I. Medizinischen Klinik (Direktor Geh. Rat. Prof. Dr. His), der Chirurgischen Nebenabteilung (Direktor Generaloberarzt Prof. Dr. Köhler) und der Psychiatrischen Klinik (Direktor Geh. Rat. Prof. Dr. Ziehen). Im Sommersemester 1909 legte er die ärztliche Staatsprüfun gab.

Während seiner Studienzeit besuchte Verfasser die Vorlesungen Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren:

Benda, Beitzke, Bernhardt, Bier, Brieger, Borchardt, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, B. Fränkel, Frey, Gabriel, Goldscheider, Harries, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, R. Köhler, Kraus, Lesser, v. Leyden, Liebreich †, v. Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Pagel, Posner, Rubner, Schulz, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Williger, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.